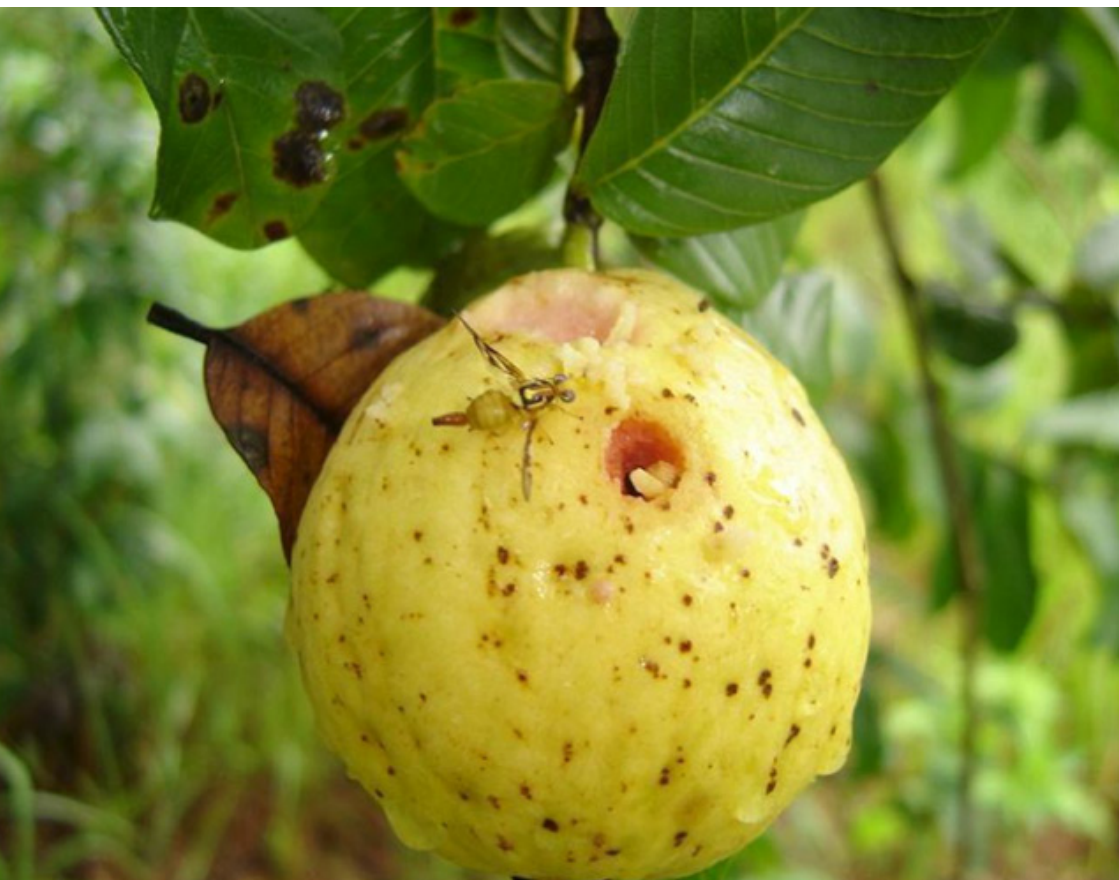


**Hosts plants and
geographical distribution
of *Anastrepha striata*
Schiner (Diptera:
Tephritidae) in Brazil**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Amapá

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 74

Hosts plants and geographical distribution of *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) in Brazil

Ricardo Adaime

Júlia Daniela Braga Pereira

Ezequiel da Glória de Deus

Cristiane Ramos de Jesus-Barros

Embrapa Amapá

Macapá, AP

2014

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, CEP 68903-419,

Caixa Postal 10, CEP 68906-970, Macapá, AP

Fone: (96) 4009-9500

Fax: (96) 4009-9501

Home page: <http://www.cpaap.embrapa.br>

E-mail: cpaap.sac@embrapa.br

Local Publications Committee

President: *Marcos Tavares-Dias*

Executive - Secretary: *Aderaldo Batista Gazel Filho*

Members: *Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves*

Technical Reviewers: *Adilson Lopes Lima – Embrapa Amapá*

Rodrigo Sousa Santos – Embrapa Acre

Editorial oversight and standardization literature: *Adelina do Socorro Serrão Belém*

Recension: *Elisabete da Silva Ramos*

Desktop publishing: *Fábio Sian Martins*

Cover Photo: *Paulo André da Silva*

1st. Edition

Eletronic version (2014)

All rights reserved.

Unauthorized of this publication, in whole or in part,
reproduction is a violation of copyright (Law nº 9.610).

Cataloguing International Publication (CIP)

Embrapa Amapá

Adaime, Ricardo

Hosts plants and geographical distribution of *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) in Brazil / Ricardo Adaime.[et al.]. – Macapá: Embrapa Amapá, 2014.

24 p. : il. -- (Documentos / Embrapa Amapá ; ISSN 1517-4859, 74).

1. Fruit fly. 2. Prague plant. 3. Agricultural prague. 4. Integrated management. 5. Guava. I. Pereira, Júlia Daniela Braga. II. Deus, Ezequiel da Glória de. III. Jesus-Barros, Cristiane Ramos de. IV. Título. V. Série.

CDD 632.981

© Embrapa 2014

Authors

Ricardo Adaime

Agronomist, D.Sc. in Agronomy
Researcher at Embrapa Amapá
ricardo.adaime@embrapa.br

Júlia Daniela Braga Pereira

Agronomist, M.Sc. in Regional Development
juliadanielabraga@yahoo.com.br

Ezequiel da Glória de Deus

Biologist, M.Sc. Tropical Biodiversity
egd_bio@hotmail.com

Cristiane Ramos de Jesus-Barros

Biologist, D.Sc. in Plant Science
Researcher at Embrapa Amapá
cristiane.jesus@embrapa.br

Acknowledgments

The authors are grateful to Dr. Roberto Antonio Zucchi for several valuable contributions to the originals of this publication. To Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq for Research Productivity Fellowship to the first author.

Presentation

Anastrepha striata is one of the most abundant species of fruit flies in the Amazon region. In recent years researchers have generated considerable amount of information about the hosts of this species. However, the information were scattered in the literature making it difficult to access. This work aims to facilitate access to information already published. Moreover, it serves to highlight the importance of this species as infesting different hosts, which is evident from the results of different works together. It is a compilation of existing information on their hosts in Brazil.

Jorge Alberto Gazel Yared
General Head of Embrapa Amapá

Summary

Introduction	9
Methodology	10
Hosts of <i>Anastrepha striata</i> in Brazil.....	10
Geographical distribution	16
Final Considerations	16
References	17

Hosts plants and geographical distribution of *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) in Brazil

Ricardo Adaime

Júlia Daniela Braga Pereira

Ezequiel da Glória de Deus

Cristiane Ramos de Jesus-Barros

Introduction

Anastrepha striata Schiner is one of the most common species of fruit flies in all its distribution area. It is well reported in literature infesting fruits of several vegetal species, both native and introduced ones. From the economical point of view, it is very important in the tropical and subtropical Americas for attacking species of Myrtaceae family, especially guava. It is considered a pest of great importance by the United States Department of Agriculture (USDA) and by other regulatory agencies (NORRBOM, 2003). It occurs since Mexico, Central America, southern Peru, southern Bolivia, Venezuela, Equator and Brazil, being considered the main guava pest in most of these countries. Some samples were collected in the USA (southern Texas and California), but it is not considered established in this country (HEDSTROM 1987; KATIYAR et al., 2000; NORRBOM 2003; WHITE; ELSON-HARRIS 1992). In Brazil, it occurs mainly in the north and northeast, there are also records in the west and São Paulo State (ZUCCHI, 2007).

This revision has the objective to gather and spread information in technical-scientific publications about records of hosts and the distribution of *A. striata* in Brazil. This information associated with the geographical

distribution is a basic and fundamental tool for the establishment and decision making in an Integrated Pest Management program.

Methodology

For accomplishment of the present study, a bibliographical survey was performed in several means of scientific communication (scientific journals, annals of scientific events, dissertations, thesis and books) even May 2010. After this process, data was compiled and discussed in relation to the database of *Anastrepha* species (ZUCCHI, 2008).

Hosts of *Anastrepha striata* in Brazil

In the American continent, *A. striata* was associated with 37 host species, belonging to 23 genera and 17 families (NORRBOM, 2003). In Brazil, eleven host species of *A. striata* were recorded (ZUCCHI, 2008) *A. striata* infests other 20 host species not recorded in the database elaborated by Zucchi (2008) totalizing 31 plant species belonging to 16 botanical families (Table 1). According to the literature, *A. striata* is the third most polyphagous species of *Anastrepha* in Brazil, after *A. fraterculus* (Wiedemann) and *A. obliqua* (Macquart), with 77 and 36 hosts recorded, respectively.

Table 1. List of hosts and distribution of *Anastrepha striata* Schiner in Brazil.

Family	Species (scientific name)	State	Municipality	Authors
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
	<i>Spondias lutea</i>	AM	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		PI	Teresina and Angical	Zucchi et al. (1995)
		TO	Porto Nacional	Bomfim et al. (2007)
	<i>Spondias mombin</i>	AP	Itaubal do Pírim	Silva et al. (2007a)
		AP	-	Creão (2003); Lemos et al. (2008); Jesus et al. (2008)

Family	Species (scientific name)	State	Municipality	Authors
Annonaceae	<i>Spondias purpurea</i> <i>Rollinia mucosa</i>	AP	Pedra Branca do Amapari	Deus (2007)
		AP	Serra do Navio	Dias (2007)
		MA	São Luís and Caxias	Oliveira et al. (1998)
		AP	Mazagão	Silva et al. (2009)
Apocynaceae	<i>Couma utilis</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
Arecaceae	<i>Parahancornia amapa</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
	<i>Attalea excelsa</i>	AP	Ferreira Gomes and Macapá	Jesus et al. (2008)
	<i>Oenocarpus bacaba</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
Caryocara- ceae	<i>Caryocar glabrum</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
Chrysobala- naceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	AP	Mazagão	Silva et al. (2008)
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	AP	-	Creão (2003); Jesus et al. (2008)
		AP	Pedra Branca do Amapari	Deus (2007)
		AP	-	Jesus et al. (2008)
		AP	-	Jesus et al. (2008)
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
		MS	-	Uchoa-Fernandes e Zucchi (2000)
Malpighia- ceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	AP	Macapá and Mazagão	Pereira et al. (2008)
		AP	-	Jesus et al. (2008)
		PA	Belém	Silva et al. (1998)
Melastoma- taceae		AP	-	Jesus et al. (2008)
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	AP	Porto Grande	Silva et al. (2009)

Family	Species (scientific name)	State	Municipality	Authors
Myrtaceae	<i>Campomanesia cambessedean</i>	GO	-	Veloso (1997)
	<i>Eugenia luschnathiana</i>	AP	-	Jesus et al. (2008)
	<i>Eugenia stipitata</i>	AM	Manaus	Couturier et al. (1993)
		AP	Macapá	Silva et al. (2009)
	<i>Eugenia uniflora</i>	AM	Manaus	Couturier et al. (1993)
	<i>Psidium acutangulum</i>	AM	Manaus	Silva (1993)
		AP	-	Creão (2003)
		PA	Belém	Malavasi et al. (1980); Silva et al. (1998)
		RO	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		RR	Boa Vista and Pacaraima	Marsaro Júnior et al. (2008 and 2009)
		RR	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
	<i>Psidium australe</i>	GO	-	Veloso (1997)
	<i>Psidium guajava</i>	AC	Bujari	Thomazini e Albuquerque (2009)
		AM	Manaus and Iranduba	Silva (1993)
		AM	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		AP	Macapá	Silva et al. (2006a); Souza et al. (2008a)
		AP	Tartarugalzinho	Silva et al. (2007b); Souza et al. (2008b)
		AP	Laranjal do Jari	Silva et al. (2006b)
		AP	Ferreira Gomes	Silva e Silva (2007)
		AP	Itaubal do Pírim	Silva et al. (2007a)
		AP	Santana	Jesus et al. (2007); Silva et al. (2007c)
		AP	Pedra Branca do Amapari	Deus (2007)

Family	Species (scientific name)	State	Municipality	Authors
	<i>Psidium guineense</i>	AP	Serra do Navio	Dias (2007)
		AP	-	Creão (2003); Jesus et al. (2008)
		AP	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		GO	-	Veloso (1997)
		MA	-	Ronchi-Teles et al. (1998)
		MA	São Luís and Caxias	Oliveira et al. (1998)
		MA	Itapecuru-Mirim	Medeiros et al. (2006)
		MA	Caxias	Holanda et al. (2006a, 2006b)
		MS	-	Uchoa-Fernandes e Zucchi (2000)
		PA	Belém	Malavasi et al. (1980); Silva et al. (1998); Castilho et al. (2008)
		PA	Monte Alegre	Silva et al. (2007d)
		PA	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		PI	Teresina and Angical	Zucchi et al. (1995)
		RR	Boa Vista and Pacaraima	Marsaro Júnior et al. (2008, 2009)
		SP	Araçatuba and Presidente Prudente	Souza Filho (1999)
		SP	-	Raga et al. (2005)
		TO	Porto Nacional and Monte do Carmo	Bomfim et al. (2007)
		AP	-	Jesus et al. (2008)
		GO	-	Veloso (1997)
		MA	-	Oliveira et al. (1998)
		MS	-	Uchoa-Fernandes e Zucchi (2000)

Family	Species (scientific name)	State	Municipality	Authors
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	RR	Boa Vista	Marsaro Júnior et al. (2008)
		TO	Porto Nacional	Bomfim et al. (2007)
		AP	-	Jesus et al. (2008)
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	AM	Iranduba	Silva (1993)
		AM	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		AP	Mazagão	Silva et al. (2009)
		PA	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
		RR	-	Silva e Ronchi-Teles (2000)
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	AP	Porto Grande	Silva et al. (2009)
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	AP	Mazagão	Silva et al. (2009)
		MT	Colniza	Ronchi-Teles (2000)
		MT	Cuiabá, Jaciara and Rondonópolis	Pontes (2006)

Anastrepha striata is associated with 17 hosts and six families that are not in the Fruit Fly Host Plant Database (NORRBOM, 2003). This amplifies to 54 the number of hosts and to 23 the number of families with records of *A. striata* in the Americas.

Anastrepha striata infests mainly the species of Myrtaceae, with the total of eight species, especially of the genus *Psidium* (four species). The other two families with more species attacked by *A. striata* are Anacardiaceae (four species) and Fabaceae (three species) (Figure 1 and Table 1).

Anastrepha striata presents a narrow association with *Psidium guajava*, it has been recorded infesting this species in eleven Brazilian states (Figure 2 and Table 1); *Psidium guineense* and *Psidium acutangulum*

are infested in six and five states, respectively (Figure 2). The greatest number of *A. striata* hosts was recorded in the state of Amapá, 25 species (Figure 3), due to the intense survey of fruit flies hosts accomplished in the past years.

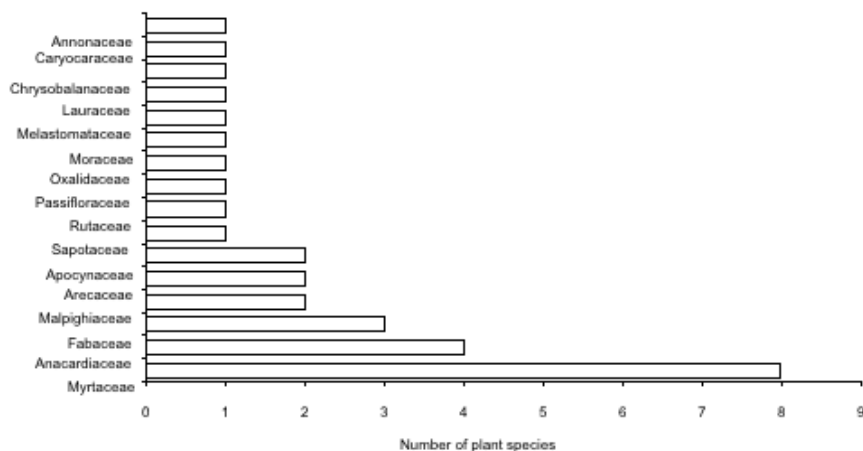


Figure 1. Number of species of hosts of *Anastrepha striata* in 16 botanical families.

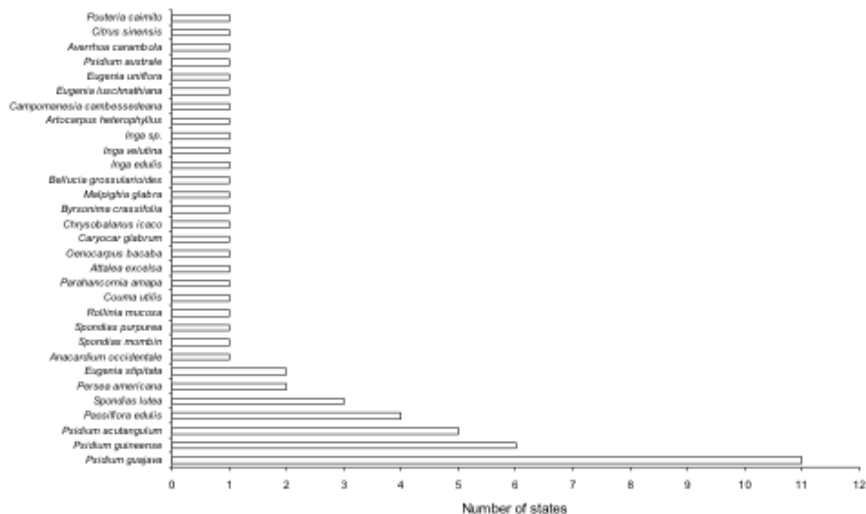


Figure 2. Number of Brazilian states with hosts of *Anastrepha striata*.

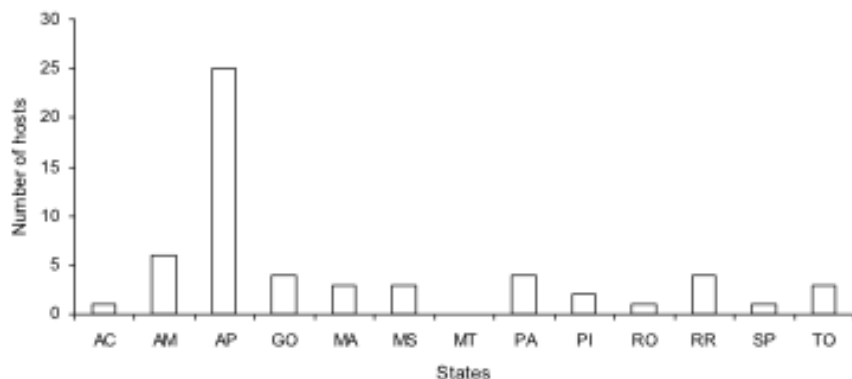


Figure 3. Number of species of hosts of *Anastrepha striata* in each Brazilian state.

Geographical distribution

Regarding the distribution, 12 Brazilian states were enlisted by Zucchi (2008); however, there is a record in the state of Mato Grosso (RONCHI-TELES, 2000) not formally published. *Anastrepha striata* is present in seven northern states (Acre-AC, Amazonas-AM, Amapá-AP, Pará-PA, Rondônia-RO, Roraima-RR and Tocantins-TO), three western states (Mato Grosso do Sul-MS, Mato Grosso-MT and Goiás-GO), two northeastern states (Maranhão-MA and Piauí-PI) and one in the southeast (São Paulo-SP).

Final Considerations

According to bibliography survey performed, *A. striata* is one of the most polyphagous species of fruit flies, thoroughly distributed in almost all Brazilian areas, except for the country south. However, the knowledge concerning their vegetable hosts is much more expressive and better studied in the North of Brazil, especially in the state of Amapá, where researches involving collection of fruits have been accomplished frequently. It is important to consider, concerning to diversity and offer of fruits in the Amazon, the preference of *A. striata* by Myrtaceae family in addition to Anacardiaceae and Fabaceae, whose species are quite appreciated and of common occurrence in the area.

References

- BOMFIM, D. A.; UCHÔA-FERNANDES, M. A.; BRAGANÇA, M. A. L. Hosts and parasitoids of fruit flies (Diptera: Tephritoidea) in the State of Tocantins, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 6, p. 984-986, 2007.
- CASTILHO, N. T. F.; OLIVEIRA, E. L. A.; LEMOS, W. de P.; SILVA, W. R. da; SILVA, R. A. da. Identificação das principais espécies de mosca-das-frutas e seus inimigos naturais na Ilha de Cotijuba, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. Ciência, tecnologia e inovação: resumos. Viçosa: UFV, 2008. Resumo 1596-1.
- COUTURIER, G.; ZUCCHI, R. A.; GLADYS SARAVIA, M.; SILVA, N. M. da. New records of fruit flies of the genus *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) and their host plants, in the Amazon region. **Annales de la Société Entomologique de France**, Paris, v. 29, n. 2, p. 223-224, 1993.
- CREÃO, M. I. P. **Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae): espécies, distribuição, medidas de fauna e seus parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) no Estado do Amapá**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus.
- DEUS, E. G. **Diversidade de espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus inimigos naturais (Hymenoptera) em diferentes hospedeiros no município de Pedra Branca do Amapari, AP**. 2007. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Amapá, Macapá.
- DIAS, C. B. F. **Bioecologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no município de Serra do Navio, AP**. 2007. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Amapá, Macapá.
- HEDSTRÖN, I. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) infesting common guava (*Psidium guajava* L.) (Myrtaceae) in Ecuador. **Revista de Biologia Tropical**, San José, n. 35, p. 373-374, 1987.

HOLANDA, M. J. A.; AMO, F. C.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F.; ZUCCHI, R. A. Registros de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no perímetro urbano de Caxias, estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21, 2006, Recife. **Entomologia: da academia à transferência de tecnologia: resumos**. Recife: SEB: UFRPE, 2006a. 1 CD-ROM.

HOLANDA, M. J. A.; AMO, F. C.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F.; ZUCCHI, R. A. Ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) no perímetro urbano de Caxias, MA, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 26., 2006, Londrina. **Resumos...** Londrina, SBZ, 2006b. 1 CD-ROM.

JESUS, C. R.; DEUS, E. G.; SILVA, R. A.; QUEIROZ, J. A. L.; STRIKIS, P. C.; LEMOS, W. P. Dípteros frugívoros (Diptera: Tephritoidea) obtidos de oleaginosas no Estado do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. **Ciência, tecnologia e inovação: anais**. Viçosa, MG: UFV, 2008. 1 CD-ROM.

JESUS, C. R.; LACERDA, H. R.; SILVA, R. A.; SANTOS, I. C. P.; CRUZ, C. H. S.; LOBATO, A. S. Parasitóides (Hymenoptera) de *Anastrepha* spp. obtidos em frutos coletados na zona urbana de Santana, AP. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 10., 2007, Brasília, DF. **Inovar para preservar a vida: resumos**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. 1 CD-ROM. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 250).

JESUS, C. R.; OLIVEIRA, M. N.; SILVA, R. A. Hospedeiros de *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) em cinco municípios do estado do Amapá. In: ENCONTRO AMAPAENSE DE PESQUISA ENTOMOLÓGICA, 1., 2008, Macapá. [**Palestras e resumos...**]. Macapá: Embrapa Amapá, 2008. 1 CD-ROM. (Embrapa Amapá. Documentos, 71). Resumo 4.

KATYAR, K. P.; MOLINA, J. C.; MATHEUS, R. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) infesting fruits of the genus *Psidium* (Myrtaceae) and their altitudinal distribution in western Venezuela. **Florida Entomologist**, Gainesville, v. 4, n. 83, p. 480-485, 2000.

LEMOS, L. do N.; SILVA, R. A. da; JESUS, C. R. de; SILVA, W. R. da; DEUS, E. da G.; NASCIMENTO, D. B. do; SOUZA FILHO, M. F. de. Índice de infestação de taperebá (*Spondias monbin*) por *Anastrepha* spp. (Dip., Tephritidae) em quatro municípios do Estado do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. **Ciência, tecnologia e inovação**: resumos. Viçosa: UFV, 2008. 1 CD-ROM. Resumo 1541-2.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S.; ZUCCHI, R. A. Biologia de “moscas-das-frutas”. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 9-16, 1980.

MARSARO JÚNIOR, A. L.; LOVATO, L.; RONCHI-TELES, B.; SILVA, R. A. da; GRIFFEL, S. C. P. Levantamento de hospedeiros e parasitóides de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) no município de Boa Vista, Estado de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. **Ciência, tecnologia e inovação**: resumos. Viçosa, MG: UFV, 2008. 1 CD ROM. Resumo 937-1.

MARSARO JÚNIOR, A. L.; RONCHI-TELES, B.; PEREIRA, J. D. B.; LIMA, C. R.; SILVA JÚNIOR, R. J.; SILVA, R. A. da Associação de *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae) *Comanastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) no município de Pacaraima, estado de Roraima, Brasil. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2009, Bento Gonçalves. **Tecnologia e conservação ambiental**: resumos. Bento Gonçalves: Sociedade Entomológica do Brasil: IRGA: Unisinos: Fiocruz, 2009.

MEDEIROS, F. R.; REGO JUNIOR, E. R.; LEMOS, R. N. S.; ARAÚJO, J. R. G.; VIEIRA, D. L. 2006. Ocorrência e níveis de infestação de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiabeiras no município de Itapecuru-Mirim, MA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Entomologia**: da academia à transferência de tecnologia: resumos. Recife: Sociedade Entomológica do Brasil, 2006. 1 CD-ROM.

NORRBOM, A. L. *Anastrepha striata* **Schiner**. Beltsville, MD: United States Department of Agriculture. Systematic Entomology Laboratory. Department of Entomology, 2003. Disponível em: <<http://www.sel.barc.usda.gov/diptera/tephriti/anastrep/Striata.htm>>. Acesso em: 04 jun. 2009.

OLIVEIRA, F. L.; SILVA, A. S. G.; CHAGAS, E.; ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Registros de espécies e de hospedeiros de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998. Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SEB, 1998.

PEREIRA, J. D. B.; LEMOS, L. N.; DEUS, E. G.; SOUZA-FILHO, M. F.; SILVA, R. A. 2008. Novo hospedeiro de *Anastrepha* sp. (Diptera: Tephritidae) no Brasil. **O Biológico**, São Paulo, v. 70, p. 160, 2008. Edição dos Resumos da 21ª Reunião Anual do Instituto Biológico- RAIB, São Paulo, 2008.

PONTES, A.V. **Biodiversidade de moscas frugívoras (Diptera: Tephritoidea) amostrados com armadilha McPhail no sudeste de Mato Grosso, Brasil**. 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

RAGA, A.; MACHADO, R. A.; SOUZA FILHO, M. F.; SATO, M. E.; SILOTO, R. C. Tephritoidea (Diptera) species from Myrtaceae fruits in the State of São Paulo, Brazil. **Entomotropica**, Caracas, v. 20, n. 1, p.11-14, 2005.

RONCHI-TELES, B. **Ocorrência e flutuação populacional de espécies de moscas-das-frutas e parasitóides com ênfase para o gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) na Amazônia Brasileira**. 2000. 156 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

RONCHI-TELES, B.; OLIVEIRA, F.L.; SILVA, A.S.G. 1998. Ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na região do baixo Parnaíba e médio Itapecuru, Estado do Maranhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 22., 1998, Recife. **Resumos...** Recife: UFPE; Sociedade Brasileira de Zoologia, 1998. p. 190. Resumo 753.

SILVA, J.G.; URAMOTO, K.; MALAVASI, A. First report of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in the eastern Amazon, Pará, Brazil. **The Florida Entomologist**, Florida, v. 81, n. 4, p. 574-577, 1998.

SILVA, N. M. **Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera; Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas**. 1993. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

SILVA, N. M.; RONCHI-TELES, B. Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 203-209.

SILVA, R.A.; LEMOS, L. N.; PEREIRA, J. D .B.; DEUS, E. G.; SOUZA-FILHO, M. F. Novo registro de hospedeiro de *Anastrepha striata* Schiner no Brasil. **O Biológico**, São Paulo, v. 70, p. 160, 2008. Edição dos Resumos da 21ª Reunião Anual do Instituto Biológico- RAIB, São Paulo, 2008.

SILVA, R. A.; NASCIMENTO, D. B.; DEUS, E. G.; SOUZA, G. D.; OLIVEIRA, L. P. S. Hospedeiros e parasitóides de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) em Itaúbal do Pírim, Estado do Amapá, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 37, n. 2, p. 557-560. 2007a.

SILVA, R. A.; NASCIMENTO, D. B.; DEUS, E. G.; XAVIER, S. L. O.; SOUZA FILHO, M. F. Moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) e parasitóides (Hym., Braconidae) obtidos de frutos comercializados na feira do produtor do Buritizal, em Macapá, estado do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21, 2006, Recife. **Entomologia: da academia à transferência de tecnologia: resumos**. Recife: SEB: UFRPE, 2006a. 1 CD-ROM.

SILVA, R. A. da; PEREIRA, J. D. B.; LEMOS, L. N.; JESUS, C. R.; LIMA, A. L.; LIMA, C. R. Novos registros de hospedeiros de *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) no estado do Amapá, Brasil. **O Biológico**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 137, 2009. Edição dos Resumos da 22ª Reunião Anual do Instituto Biológico - RAIB, São Paulo, nov. 2009. Resumo 109.

SILVA, R. A. da; SILVA, W. R. da; JESUS, C. R. de; PEREIRA, J. D. B.; SOUZA FILHO, M. F. de. **Novos registros de *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) para o Estado do Pará.** Macapá: Embrapa Amapá, 2007d. 5 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 122).

SILVA, R. A. da; XAVIER, S. L. O.; SOUZA FILHO, M. F. de; SILVA, W. R. da; NASCIMENTO, D. B. do; DEUS, E. da G. de. Frutíferas hospedeiras e parasitóides (Hym. Braconidae) de *Anastrepha* spp. (Dip., Tephritidae) na Ilha de Santana, Estado do Amapá, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 153-156, abr./jun. 2007c. Comunicação científica.

SILVA, R. A. da; SILVA, W. R. da; SOUZA FILHO, M. F. de; FREITAS, J. R. da S.; SILVA, R. V. F. da; JORDÃO, A. L.; MACEDO, F. P. de; OLIVEIRA, L. M. S. F. S. de. Registro de hospedeiro de *Anastrepha sororcula* Zucchi (Diptera: Tephritidae) na Amazônia brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Resumos...** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco: SEB, 2006b.

SILVA, W.R., OLIVEIRA, M.N., SILVA, R.A., JESUS, C.R. Infestação natural de goiaba (*Psidium guajava* L., Myrtaceae) por *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) no município de Tartarugalzinho, AP. In: REUNIÃO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Macapá. **Resumos...** Macapá: [S.n.], 2007b.

SILVA, W. R.; SILVA, R. A. Levantamento de moscas-das-frutas e de seus parasitóides no município de Ferreira Gomes, Estado do Amapá. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v.37, n. 1, p. 265-268, 2007.

SOUZA FILHO, M. F. **Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo.** 1999. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

SOUZA, M. S. M.; PEREIRA, J. D. B.; OLIVEIRA, M. N.; LEMOS, L. N.; JESUS, C. R.; MICHELOTTO, M. D.; SILVA, R. A. Infestação de goiaba (*Psidium guajava* L.) em dois estágios de maturação por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em Tartarugalzinho, AP. In: ENCONTRO AMAPAENSE DE PESQUISA ENTOMOLÓGICA, 1., 2008, Macapá. [Palestras e resumos...]. Macapá: Embrapa Amapá, 2008b. 1 CD-ROM. (Embrapa Amapá. Documentos, 71). Resumo 3.

SOUZA, M. S. M.; PEREIRA, J. D. B.; OLIVEIRA, M. N.; REIS, B. N. F.; LEMOS, L. N.; JESUS, C. R.; MICHELOTTO, M. D.; SILVA, R. A. Índice de infestação de goiaba (*Psidium guajava* L.) em três estágios de maturação por *Anastrepha striata* Schiner (Diptera: Tephritidae) em Macapá, AP. In: ENCONTRO AMAPAENSE DE PESQUISA ENTOMOLÓGICA, 1., 2008, Macapá. [Palestras e resumos...]. Macapá: Embrapa Amapá, 2008a. 1 CD-ROM. (Embrapa Amapá. Documentos, 71). Resumo 18.

THOMAZINI, M. J.; ALBUQUERQUE, E. S. Parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae) no estado do Acre. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 39, n. 1, p. 245-248, 2009.

UCHÔA FERNANDES, M. A.; ZUCCHI, R. A. Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Mosca-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 241-245.

VELOSO, V. R. S. **Dinâmica populacional de *Anastrepha* spp. e *Ceratitís capitata* (Wied., 1824) (Diptera, Tephritidae) nos cerrados de Goiás**. 1997. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

ZUCCHI, R. A.; CANAL DAZA, N. A.; PADUA, L. E. M.; SILVA, P. R. R.; SILVA, P. H. S. Primeiro registro de *Anastrepha* spp. (Dip., Tephritidae), seus hospedeiros e parasitóides (Hym., Braconidae) no Estado do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 6.; SIMPÓSIO INTEGRADO DE MANEJO DE PRAGAS, 2., 1995, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil; Lavras: ESAL, 1995. p. 231.

WHITE, I. M.; ELSON-HARRIS, M. M. **Fruit flies of economic significance**: their identification and bionomics. Wallingford: CAB Publications, 1992. 601 p.

ZUCCHI, R. A. Diversidad, distribución y hospederos del género *Anastrepha* en Brasil. In: HERNÁNDEZ-ORTIZ, V. (Ed.). **Moscas de la fruta en Latinoamérica (Diptera: Tephritidae)**: diversidad, biología y manejo. México: S y G Editores, 2007. p. 77-100.

ZUCCHI, R. A. **Fruit flies in Brazil - *Anastrepha* species and their hosts plants**. Disponível em: < www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/ > . Acesso em: 31 maio 2010.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

